

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-142508

(43)公開日 平成5年(1993)6月11日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/13	1 0 1	8806-2K		
1/1337	5 0 0	7610-2K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-329702

(22)出願日 平成3年(1991)11月20日

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 山梨 文明

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72)発明者 星野 敏明

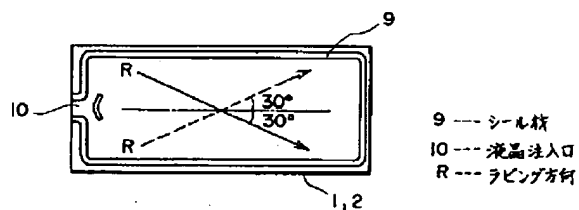
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(54)【発明の名称】 液晶表示素子の製造方法

(57)【要約】

【目的】 液晶注入時の気泡発生を防止すると共に液晶注入時間を短縮する。

【構成】 ラビング方向を液晶の注入方向とほぼ一致させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2枚の基板内面にそれぞれ透明電極と、その透明電極上に配向膜を設け、前記配向膜をラビングした後、前記基板を所定の間隙をもってシール材により貼合わせ、前記間隙に液晶を注入する液晶表示素子の製造方法において、前記ラビングの方向を液晶の注入方向とほぼ一致させたことを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示素子（以下LCDという）の製造方法に関し、特にラビング処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、LCDの製造にあたっては、図3に示すようにまず、基板（1）、（2）の一方の面にそれぞれ透明電極（3）、（4）を形成し、この透明電極（3）、（4）上に配向膜（5）、（6）を形成する。次いで、配向膜（5）、（6）上に布などにより一定方向にラビングすることにより配向処理を行った後、基板（1）、（2）のいずれか一方にシール材を塗布し、基板（1）、（2）を貼合わせる。このようにして作製された液晶セルの間隙に液晶を注入し、更に基板（1）、（2）の外面にそれぞれ偏光板（7）、（8）を貼付けてLCDが作製される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図2に示すようにラビング方向Rを液晶注入口（10）側に向かう方向に設定すると、液晶を注入した際に液晶セル内に気泡が発生したり、液晶の注入時間が多くかかってしまうという問題点がある。この現象は、液晶のねじれ角が180°以上のいわゆるSTN-LCDにおいて顕著である。特に、気泡が発生した場合、気泡が存在する状態で液晶を封止すると気泡が永久に残り、LCDとして表示不良を引き起こしてしまうという問題がある。そこで、液晶注入口（10）を複数個設け、時間当りの液晶注入量を多くすることにより上記課題を解決する方法が考えられているが、液晶注入口（10）の数が増えると液晶セルの間隙を決定づけているシール材に切欠部が増加するため所定の間隙が得にくくなると同時に耐湿性も劣化するという問題が生じる。

【0004】従って、本発明はLCDの性能、信頼性を劣化させることなく、液晶セルの気泡発生を防止すると共に液晶注入時間の短縮を図ることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】ラビングの方向を、液晶注入口から遠ざかる方向すなわち、液晶の注入方向とほぼ一致させることにより前記課題を解決する。

【0006】

【作用】図4に示すように液晶分子（12）は、配向膜

2

（5）上のラビング方向Rに並び、かつラビング方向Rに若干傾斜することが知られている。液晶注入口（10）へ向ってラビングすると図5に示すように液晶分子（12）の傾きは、液晶の注入方向Aと対抗する形になるため液晶が入りにくくなると同時に気泡が生じやすくなる。これに対して本発明では、図6のように液晶分子（12）傾きと液晶の注入方向Aが順方向となるため液晶が入りやすくなり、気泡も生じなくなる。

【0007】

10 【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、ラビング方向を示す平面図、図6は、液晶注入方向とラビング方向を示す要部断面図である。本発明の製造方法によって得られるLCDの基本的断面構造は、図3に示す一般のLCD構造と同一であるので以下の説明は図3も参照することとする。本発明によれば、基板（1）、（2）上にそれぞれITOからなる透明電極（3）、（4）及びポリイミド樹脂からなる配向膜（5）、（6）を形成した後、配向膜（5）、（6）に対し液晶注入口（10）側からラビングを行う。図1に示すように液晶注入口（10）を左側に位置させた場合、基板（1）側の配向膜（5）に対するラビング方向Rは、右上がり30°の角度で、また基板（2）側の配向膜（6）に対するラビング方向Rは、右下がり30°の角度で行い、液晶のねじれ角を240°に設定する。次いで、基板（1）、（2）をエポキシ樹脂あるいはUV（紫外線）硬化型樹脂からなるシール材（9）により貼合わせ、液晶注入口（10）から真空注入法により液晶を注入した後、UV硬化型樹脂からなる封止材（図示せず）を液晶注入口（10）に塗布・硬化させて液晶（11）を封止する。最後に基板（1）、（2）の外面に所定の角度に設定された偏光軸を有する偏光板（7）、（8）を貼付ける。このようにして作製されたLCDは、液晶分子（12）が液晶注入方向Aに対して順方向に約5～7°傾斜している。640×200ドットのLCDでは、液晶注入時間は約30分となり、気泡は、全く発生しなかった。これに対し液晶分子（12）が液晶注入方向Aと対抗するLCDでは、液晶注入時間が約40分で、しかも0.1～0.2mm径の気泡が数多く発生した。

40 【0008】尚、実施例では、基板（1）、（2）のラビング方向Rをそれぞれ30°の場合で説明したが、この角度は、それぞれ0～45°まで設定可能である。要するに、ラビング方向Rが液晶注入方向Aとほぼ同方向となるようにすれば良い。

【0009】

【発明の効果】以上のように、本発明によればLCDの性能及び信頼性を劣化させることなく、液晶セルの気泡発生を防止できると共に液晶注入時間の短縮を図ることができる。

50 【図面の簡単な説明】

3

4

【図1】本発明の実施例に係るLCDのラビング方向を示す平面図。

【図2】従来例に係るLCDのラビング方向を示す平面図。

【図3】一般的なLCDの断面図。

【図4】ラビング方向と液晶分子の関係を示す要部断面図。

【図5】従来例に係るラビング方向と液晶注入方向の関係を示す要部断面図。

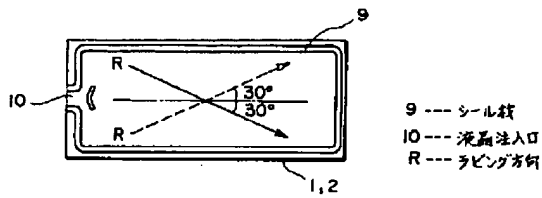
【図6】本発明に係るラビング方向と液晶注入方向の関

係を示す要部断面図。

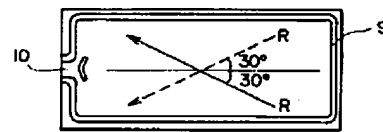
【符号の説明】

- |      |        |
|------|--------|
| 1, 2 | 基板     |
| 3, 4 | 透明電極   |
| 5, 6 | 配向膜    |
| 9    | シール材   |
| 10   | 液晶注入口  |
| A    | 液晶注入方向 |
| R    | ラビング方向 |

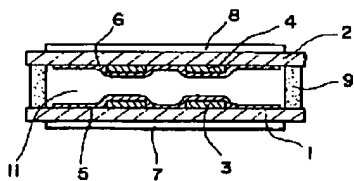
【図1】



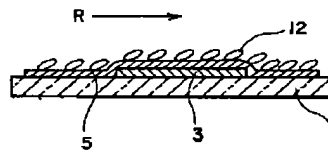
【図2】



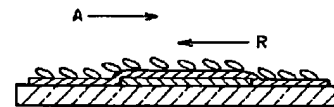
【図3】



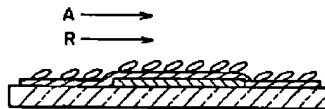
【図4】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP405142508A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05142508 A  
TITLE: PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT  
PUBN-DATE: June 11, 1993

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
YAMANASHI, FUMIAKI  
HOSHINO, TOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
ALPS ELECTRIC CO LTD N/A

APPL-NO: JP03329702

APPL-DATE: November 20, 1991

INT-CL (IPC): G02F001/13, G02F001/1337

US-CL-CURRENT: 349/132, 349/FOR.120

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the generation of bubbles in a liquid crystal cell and  
to shorten the time for injection by aligning the direction of  
rubbing nearly  
to a direction distant from a liquid crystal injection port, i.e.,  
the  
injection direction of the liquid crystal.

CONSTITUTION: Transparent electrodes respectively consisting of ITO and oriented films consisting of polyimide resins are formed on substrates 1, 2 and thereafter, the oriented films are rubbed from the liquid crystal injection port 10 side. The rubbing is executed by setting the rubbing direction R with respect to the oriented film on the substrate 1 side at, for example,

right  
upgrade 30°; angle and setting the rubbing direction R with  
respect to the  
oriented film on the substrate 2 side at right downgrade 30°;  
angle when the  
liquid crystal injection port 10 is positioned on the left side at  
this time.  
The twist angle of the liquid crystal is set at 240°. The  
rubbing  
directions R of the substrates 1, 2 are respectively set at 30°;  
and these  
angles R are respectively settable from 0 up to 45°. In short, a  
satisfactory result is obtd. if the rubbing direction R is so set as  
to be in  
nearly the same direction as the liquid crystal injection direction.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio